

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-072693

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl. G02B 7/08

(21)Application number : 09-234210

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.08.1997

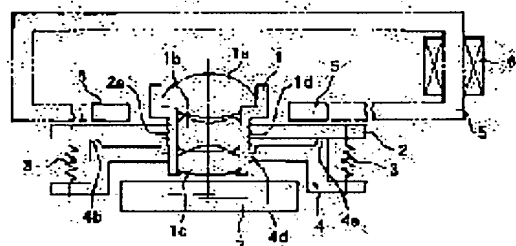
(72)Inventor : HIROHATA MICHIRO

(54) LENS DRIVING DEVICE FOR CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use parts nearly the same size as the parts of the conventional camera and to obtain large driving force for stable actuation by controlling energizing a coil and positioning a lens barrel at a 1st position or a 2nd position.

SOLUTION: The male screw part 1d of the lens barrel 1 is screwed and fit in the screw hole 2a of a movable iron piece 2 so as to perform focusing, and the lens barrel 1 can move along an optical axis direction together with the iron piece 2. The iron piece 2 is energized toward the rear part of the camera along an optical axis by springs 3 respectively provided symmetrically with the optical axis as center, and abuts on the plural stoppers 4a and 4b of a lens barrel bottom board 4 so as to keep the optical axis of the lens barrel 1 (1st position). On a yoke 5 round which the coil 6 is wound, both sides of the iron piece 2 are attracted to respective magnetic pole parts against the spring force of the spring 3 by energizing the coil 6 (2nd position). Therefore, photographing in focus is realized by selecting either position in accordance with a subject distance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-72693

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.⁴

G 0 2 B 7/08

識別記号

G A P

F I

G 0 2 B 7/08

G A P B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-234210

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 廣畑 道郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

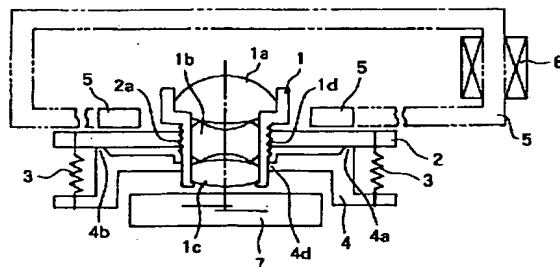
(74) 代理人 弁理士 岸田 正行 (外3名)

(54) 【発明の名称】 カメラのレンズ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 比較的従来のカメラ部品と同程度の大きさの部品を使い、また安定して作動する大きな駆動力が得られるカメラのレンズ駆動装置を提供する。

【解決手段】 電磁駆動機構により撮影レンズ鏡筒を光軸方向に沿って移動させるカメラのレンズ駆動装置において、前記電磁駆動機構は、レンズ鏡筒1を保持する光軸方向に沿って移動可能な可動体2と、可動体1を第1の位置に付勢して保持させる付勢手段3と、コイルへ6の通電により付勢手段3の付勢力に抗して可動体2を第2の位置に磁力により保持させるヨーク5と、コイルへ6の通電を制御することでレンズ鏡筒1を前記第1の位置または第2の位置に位置させる制御手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電磁駆動機構により撮影レンズ鏡筒を光軸方向に沿って移動させるカメラのレンズ駆動装置において、

前記電磁駆動機構は、レンズ鏡筒を保持する光軸方向に沿って移動可能な可動体と、前記可動体を第 1 の位置に付勢して保持させる付勢手段と、コイルへの通電により前記付勢手段の付勢力に抗して前記可動体を第 2 の位置に磁力により保持させるヨークと、前記コイルへの通電を制御することで前記レンズ鏡筒を前記第 1 の位置または第 2 の位置に位置させる制御手段とを有することを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記ヨーク上に設けたストッパーが前記第 2 の位置であることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記付勢手段は光軸対称に配置された複数のバネよりなることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記付勢手段は永久磁石と可動鉄片による磁気回路で構成されることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 5】 請求項 1、2 または 3 において、前記可動体は、ヨークと平行な平板の鉄片によって形成されていることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 6】 請求項 1、2、3、4 または 5 において、前記可動体には前記鏡筒が光軸方向の位置を調整可能とるように螺合されていることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記可動体と前記鏡筒との螺合部は多条ネジであることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 8】 請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 において、前記レンズ鏡筒は前記可動体に接着剤により固定されていることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 9】 請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 において、前記レンズ鏡筒は焦点距離が 26 mm より短い新システム用レンズを有していることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【請求項 10】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 または 9 において、前記レンズ鏡筒は F No. 4、5 より暗い新システム用のレンズであることを特徴とするカメラのレンズ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はカメラのレンズ駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来 135 フォーマットといわれているカメラに対し、新システム（通称 APS）のカメラは大

きさで約 70% の小型化が図られている。

【0003】 このため、容積では約 35% 程度で同等の機能が得られることが望まれており、例えばカメラのオートフォーカス（以下 AF と略す）用の駆動装置について検討されている。

【0004】 駆動源に電磁力を利用する AF 用駆動装置として、例えば実公昭 62-32269 号公報が提案されており、電気通電による制御は、時間制御が容易で時間による制御ポイントの多さを特長として利用している。

【0005】 また、電磁力によって撮影レンズを駆動するものとして、例えば特開昭 62-254652 号公報があり、同件に開示のように、電磁駆動による駆動ストロークの長さを確保する為にはムービングマグネットタイプあるいはムービングコイルタイプが移動に伴って駆動力があまり変化しない特性があり、これを利用している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、APS システムとする事はレンズが軽くなる、AF のストロークが短くなるという特徴はあるものの、135 フォーマットで使用したカメラの各種の部品、部材等の同じ物をただ小さくするだけでは、部品精度や強度の劣化、小出力化による作動の不安定、さらに精密化によるコストアップを招くこと等が考えられる。

【0007】 本出願に係る発明の目的は、精度の良い AF メカニズムを小さなレンズ駆動の為にメカニズムを小さく（したがって高価に）作るという事をせずに、比較的従来のカメラ部品と同程度の大きさの部品を使い、また安定して作動する大きな駆動力が得られるカメラのレンズ駆動装置を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本出願に係る発明の目的を実現する第 1 の構成は、電磁駆動機構により撮影レンズ鏡筒を光軸方向に沿って移動させるカメラのレンズ駆動装置において、前記電磁駆動機構は、レンズ鏡筒を保持する光軸方向に沿って移動可能な可動体と、前記可動体を第 1 の位置に付勢して保持させる付勢手段と、コイルへの通電により前記付勢手段の付勢力に抗して前記可動体を第 2 の位置に磁力により保持させるヨークと、前記コイルへの通電を制御することで前記レンズ鏡筒を前記第 1 の位置または第 2 の位置に位置させる制御手段とを有するものである。

【0009】 これは、MI 方式の電磁駆動力は、力が強いが、強い力を出せるストロークは短いという長、短所を利用したものである。

【0010】 本出願に係る発明の目的を実現する第 2 の構成は、上記した第 1 の構成において、前記ヨーク上に設けたストッパーが前記第 2 の位置とするものである。

【0011】 本出願に係る発明の目的を実現する第 3 の

構成は、上記した第1の構成において、前記付勢手段は光軸対称に配置された複数のバネよりなるものである。

【0012】本出願に係る発明の目的を実現する第4の構成は、上記した第1の構成において、前記付勢手段は永久磁石と可動鉄片による磁気回路で構成されるようにしたものである。

【0013】本出願に係る発明の目的を実現する第5の構成は、上記した第1、第2または第3の構成において、前記可動体は、ヨークと平行な平板の鉄片によって形成されるようにしたものである。

【0014】本出願に係る発明の目的を実現する第6の構成は、上記した第1、第2、第3、第4または第5の構成において、前記可動体には前記鏡筒が光軸方向の位置を調整可能とするように螺合されるようにしたものである。

【0015】本出願に係る発明の目的を実現する第7の構成は、上記した第6の構成において、前記可動体と前記鏡筒との螺合部は多条ネジであるとするものである。

【0016】本出願に係る発明の目的を実現する第8の構成は、上記した第1、第2、第3、第4、第5、第6または第7の構成において、前記レンズ鏡筒は前記可動体に接着剤により固定されているようにしたものである。

【0017】本出願に係る発明の目的を実現する第9の構成は、上記した第1、第2、第3、第4、第5、第6または第7において、前記レンズ鏡筒は焦点距離が26mmより短い新システムレンズを有しているものである。

【0018】本出願に係る発明の目的を実現する第10の構成は、上記した第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8または第9において、前記レンズ鏡筒はFNo. 4、5より暗い新システムレンズであるとするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 図1、図2、図3は本発明の第1の実施の形態を示す。

【0020】図1および図2はカメラ本体(不図示)に設けられたレンズ駆動装置の断面図および外観斜視図である。

【0021】1はレンズ1a、1b、1cを保持している鏡筒で、外周部には雄ネジ部1dが設けられている。なお、この複数のレンズにより構成されるレンズは、焦点距離が26mmより短い新システム用であり、またFNo. 4、5よりも暗いAPS用のレンズが使用されている。

【0022】4は鏡筒地板で、ガイド穴4dに挿通される鏡筒1を光軸方向に移動可能に支持すると共に、後述するレンズ駆動用の電磁駆動装置の可動鉄片2の光軸方向における位置規制を行うストッパー4a、4b、4

c(不図示)が前端面の鏡筒1の周囲に形成されている。また、鏡筒1の雄ネジ部1dが可動鉄片2のネジ穴2aに螺着されてピント調整が可能となっており、可動鉄片2と共に鏡筒1が光軸方向に沿って移動可能となっている。なお、鏡筒1の雄ネジ部1dと可動鉄片2のネジ穴2aのネジは多条ネジに形成され、ピント調整が滑らかに行われ、またガタなく保持されるようになっている。また、調整後は鏡筒1を可動鉄片2に接着剤により固着することで動くのが防止される。

10 【0023】可動鉄片2は光軸を中心として左右対称にそれぞれ設けたバネ3により光軸に沿ってカメラの後方に向けて付勢され、鏡筒地板4の複数のストッパー4a、4b、4c等に当接して鏡筒1の光軸が保たれるようになっている。

【0024】5はヨークで、コイル6が巻回されている中央部の両側から可動鉄片2の両側まで磁極部が延びており、コイル6への通電で該各磁極部に可動鉄片2の両側がバネ3のバネ力に抗して吸着するようになり、その際、光軸方向における所定のストロークだけ可動鉄片2と共に鏡筒1が移動する。

20 【0025】したがって、可動鉄片2が鏡筒地板4の複数のストッパー4a、4b、4cと平行になる図示しない鏡筒地板4上の受け面にバネ3のバネ力で固定された第1の位置と、可動鉄片2がヨーク5の磁極部に吸着保持された第2の位置との2点位置でピントの切換を行うレンズ構成とすると、被写体距離に応じていずれか一方の位置を選択することで、ピントの合った撮影を行うことができる。

30 【0026】なお、ヨーク5は可動鉄片2と平行になるよう可動鉄片2がヨーク5に完全に引きつけられるとバネ3に引かれていた時と同様に鏡筒の光軸が保たれるようになっている。また7はシャッターで、鏡筒地板4に取り付けられている。

【0027】図3は上記したレンズ駆動装置を被写体距離に応じて駆動するAF装置の回路ブロック図である。

【0028】11は押しボタン式のリリーススイッチで、スイッチの第1ストロークスイッチSW1がオンでカメラ全体を制御するCPU12が起動され、測距装置13が動作を開始する。この測距装置13は、例えばiRED、PSDとレンズからなる公知のアクティブ方式のもので、測距装置13の測距結果に基づいて被写体距離が遠距離と判断すると、電磁駆動装置のコイル6への通電は行わないようにしている。したがって、可動鉄片2がバネ3のバネ力で鏡筒地板4のストッパーに当接保持されている位置に鏡筒1が保持されることになる。この場合、レンズ鏡筒1のレンズ群の構成を例えば無限端となるようにしておけば、ピントの合った撮影を行うことが可能となる。

50 【0029】また、測距装置13の測距結果に基づいて被写体距離が近距離であると判断すると、コイル6への通

電を行う。したがって、可動鉄片2がヨーク5の磁極部に当接する位置に移動し、鏡筒1がフィルムから離れるように繰り出される。この場合、レンズ鏡筒1のレンズ群の構成を至近端となるようにしておけばピントの合った撮影を行うことができる。

【0030】そして、リリース鉤のさらなる押し込みによりリリーススイッチ第2ストロークスイッチSW2がオン後（コイル6が働くころ）、シャッター駆動回路14を駆動し露光を行う。

【0031】近距離の時はコイル6とシャッター駆動回路14が同時に通電される。

【0032】露光のあとはフィルムを送って一連の動きを終る。その時リリースされたままだと、もう一回同じ事をくり返す。15はフィルム給送回路である。

【0033】なお、本実施の形態におけるレンズは軽いレンズ（1g前後）が使用され、短いストローク（0.3mm程度）と新システムの25mm前後のレンズを組み込んだAF機構としている。

【0034】また、可動鉄片2をフィルム側に付勢する手段としてバネを利用しているが、永久磁石と可動鉄片による磁気回路で構成しても良い。

【0035】以上のように本実施の形態ではレンズ駆動装置の小型化を、部品を小形化する事ではなく、構造を簡素化する事で行っている。

【0036】すなわち

①鏡筒が軽くなる、質量は容積に比例するので約1/3になる。

*

*【0037】②ピント合わせのストロークが小さくなるこれも長さの自乗に比例する為、約1/2になる。

【0038】③さらに少し暗いレンズを採用し、レンズ深度の深さを利用する。

【0039】等の特長が生かせるようレンズ鏡筒に鉄片を付け、電磁石で直接駆動するという方式を用いている。軽い事を利用する電磁駆動方式であり駆動ストロークが短かければ大きな出力が取り出せる可動鉄片方式の利点を生かしている。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、電磁石方式の電磁駆動機構によりレンズを直接駆動することで、効率良くコンパクトにカメラのレンズ駆動装置を構成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す断面図

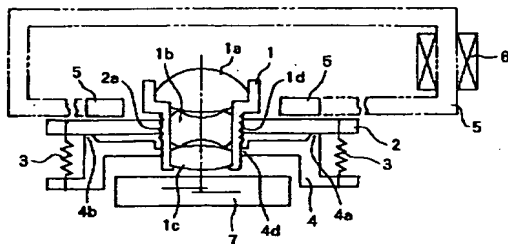
【図2】図1の斜視図

【図3】図1の駆動装置を有するカメラの回路ブロック図

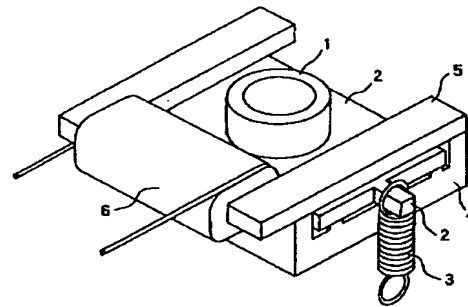
【符号の説明】

- 1…鏡筒
- 2…可動鉄片
- 3…バネ
- 4…鏡筒地板
- 5…ヨーク
- 6…コイル
- 7…シャッター

【図1】



【図2】



(5)

特開平 1 1 - 7 2 6 9 3

【図 3】

